

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-256717

(43)Date of publication of application : 25.09.1998

(51)Int.Cl. H05K 3/34
H05K 3/34

(21)Application number : 09-053116

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 07.03.1997

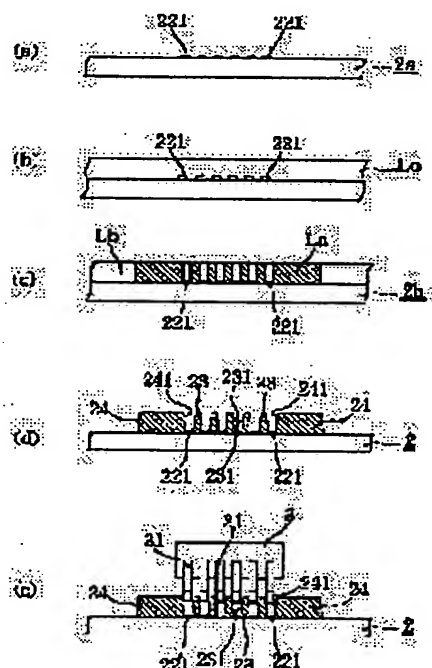
(72)Inventor : SUZUKI AKIKIMI

(54) SOLDERING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reliably solder, without using exclusive jigs.

SOLUTION: This method consists of coating a photosetting resin on the surface of a printed wiring board 2a, irradiating a laser beam in an ultraviolet range on only the specified regions above gaps between conductor ends 221 to harden the resin, dipping in a developing liq., removing unhardened parts to form dams 23, 24,..., mounting surface mount type components on the wiring board 2 with their lead ends located at corresponding conductor ends 221, feeding a paste-like solder for connecting parts of the lead terminals and conductor ends 221, and irradiating an infrared laser beam on the solder-mounted parts to melt the solder, thereby connecting the terminals to the ends 221 whereby the solder fed to the connecting parts of the terminals and ends 221 is blocked by the dams 23, 24 from flowing into adjacent connecting parts.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2910720

[Date of registration] 09.04.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開平10-256717

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 5 K 3/34

識別記号

5 0 5

5 0 2

F I

H 0 5 K 3/34

5 0 5 B

5 0 2 D

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-53116

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月7日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 鈴木 章公

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株

式会社内

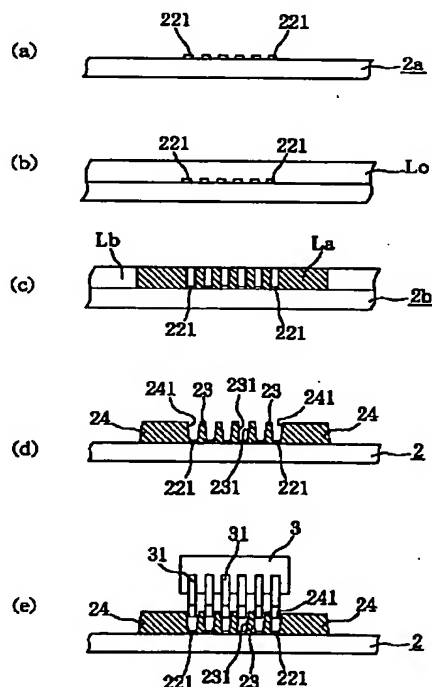
(74) 代理人 弁理士 西村 征生

(54) 【発明の名称】 はんだ付け方法

(57) 【要約】

【課題】 専用の治具なしで、確実にはんだ付けを行えるようにする。

【解決手段】 プリント配線基板 2 a 表面に光硬化性樹脂を塗布し、導体端部 2 2 1、2 2 1 間の各間隙上の所定の領域のみに、紫外線領域のレーザ光線を照射して光硬化性樹脂を硬化させた後、現像液に浸して未硬化の箇所を取り除いて、ダム 2 3、2 4、…を形成する。次に、表面実装部品を、各リード端子が対応する導体端部 2 2 1 の上に配置されるように、プリント配線基板 2 に載せてから、ペースト状のはんだを各リード端子と導体端部 2 2 1 との接続箇所へ供給する。次に、はんだが載せられた各箇所へ、赤外線領域のレーザ光線を照射して、はんだを加熱熔融させ、各リード端子を導体端部 2 2 1 に接続する。この際、リード端子と導体端部 2 2 1 との各接続箇所へ供給されたはんだは、ダム 2 3 (2 4) に阻まれて、例えば、隣の接続箇所に流れ込むことがない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷配線基板に多ピンリード付き表面実装部品を実装するためのはんだ付け方法であって、前記印刷配線基板上に光感光性樹脂を塗布した後、露光現像処理により、塗布された前記光感光性樹脂のうち、前記印刷配線基板の配線導体上であって、前記表面実装部品のリード端子の接合予定部位上の光感光性樹脂を除去する一方、相隣接合予定部位間の非導体領域上の光感光性樹脂を残すことにより、前記配線導体間にはんだ流れ防止のためのせき止め部を形成し、前記各リード端子が、対応する前記接合予定部位の上に当接配置される状態に、前記表面実装部品を前記印刷配線基板の上に載置した後、前記接合予定部位にはんだペーストを供給し、前記はんだペーストを加熱熔融して、前記配線導体と前記リード端子とを接合することを特徴とするはんだ付け方法。

【請求項2】 印刷配線基板に多ピンリード付き表面実装部品を実装するためのはんだ付け方法であって、前記印刷配線基板上に光感光性樹脂を塗布した後、露光現像処理により、塗布された前記光感光性樹脂のうち、前記印刷配線基板の配線導体上であって、前記表面実装部品のリード端子の接合予定部位上の光感光性樹脂を除去する一方、相隣接合予定部位間の非導体領域上の光感光性樹脂を残すことにより、前記配線導体間にはんだ流れ防止のためのせき止め部を形成し、前記接合予定部位にはんだペーストを供給した後、前記各リード端子が、対応する前記接合予定部位の上に当接配置される状態に、前記表面実装部品を前記印刷配線基板の上に載置し、前記接合予定部位にはんだペーストを供給し、前記はんだペーストを加熱熔融して、前記配線導体と前記リード端子とを接合することを特徴とするはんだ付け方法。

【請求項3】 前記光感光性樹脂は、光硬化性樹脂であることを特徴とする請求項1又は2記載のはんだ付け方法。

【請求項4】 前記せき止め部を、断面台形状に形成することを特徴とする請求項1又は2記載のはんだ付け方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、はんだ付け方法に係り、詳しくは、LSI等の多ピンリード付き表面実装部品をプリント配線基板に実装するためのはんだ付け方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、プリント配線基板に電子部品を実装するに当たっては、例えば、実開昭60-124064号公報に記載されているように、メタルマスクを用い

たスクリーン印刷によって、プリント配線基板にはんだを精度良く供給した後、電子部品を搭載し、リフロー槽において一括加熱してはんだ付けを行っていた。しかしながら、電子機器の小型化・高性能化が進む中で、LSI等の電子部品の多端子数・ファインピッチ化等による平面上での高密度化が図られ、これに伴い、適切な量のはんだの供給が困難となり、リード端子間のはんだブリッジやはんだ不足等による接続不良が問題となっていた。また、スクリーン印刷によっているために、一度、部品をはんだ付けしてしまうと、一部の部品だけを、後ではんだ付けしたり、交換して再びはんだ付けするようなことは不可能であった。

【0003】そこで、このような不都合を解消する手段として、特開平6-169165号公報に記載されているようなはんだ付け方法が提案されている。この方法では、プリント配線基板に電子部品を載置した後、電子部品のリード端子間を仕切るための仕切板が多数設けられた櫛形状の治具を、各仕切板がリード端子間の各隙間に配置されるようにプリント配線基板上に置いてから、はんだペーストを供給してホットエア等で加熱してはんだ付けを行う。この方法によって、はんだ流れによるブリッジを防止することができると共に、一部の部品の後付け等も可能となった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平6-169165号公報記載の方法では、電子部品毎に専用の治具を必要とするために、特に、多品種の電子部品を多数実装する場合には、コストが嵩むという不都合がある。

【0005】この発明は、上述の事情に鑑みてなされたもので、専用の治具を必要とすることなく、確実にはんだ付けを行うためのはんだ付け方法を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、印刷配線基板に多ピンリード付き表面実装部品を実装するためのはんだ付け方法であって、上記印刷配線基板上に光感光性樹脂を塗布した後、露光現像処理により、塗布された上記光感光性樹脂のうち、上記印刷配線基板の配線導体上であって、上記表面実装部品のリード端子の接合予定部位上の光感光性樹脂を除去する一方、相隣接合予定部位間の非導体領域上の光感光性樹脂を残すことにより、上記配線導体間にはんだ流れ防止のためのせき止め部を形成し、上記各リード端子が、対応する上記接合予定部位の上に当接配置される状態に、上記表面実装部品を上記印刷配線基板の上に載置した後、上記接合予定部位にはんだペーストを供給し、上記はんだペーストを加熱熔融して、上記配線導体と上記リード端子とを接合することを特徴として

【0007】また、請求項2記載の発明は、印刷配線基板に多ピンリード付き表面実装部品を実装するためのはんだ付け方法であって、上記印刷配線基板上に光感光性樹脂を塗布した後、露光現像処理により、塗布された上記光感光性樹脂のうち、上記印刷配線基板の配線導体上であって、上記表面実装部品のリード端子の接合予定部位上の光感光性樹脂を除去する一方、相隣接合予定部位間の非導体領域上の光感光性樹脂を残すことにより、上記配線導体間にはんだ流れ防止のためのせき止め部を形成し、上記接合予定部位にはんだペーストを供給した後、上記各リード端子が、対応する上記接合予定部位の上に当接配置される状態に、上記表面実装部品を上記印刷配線基板の上に載置し、上記接合予定部位にはんだペーストを供給し、上記はんだペーストを加熱熔融して、上記配線導体と上記リード端子とを接合することを特徴としている。

【0008】また、請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載のはんだ付け方法であって、上記光感光性樹脂は、光硬化性樹脂であることを特徴としている。

【0009】さらにまた、請求項4記載の発明は、請求項1又は2記載のはんだ付け方法であって、上記せき止め部を、断面台形状に形成することを特徴としている。

【0010】

【作用】この発明の構成によれば、印刷配線基板の配線導体間に、予め、はんだ流れを防止するためのせき止め部を形成するので、はんだを供給する際に、接合予定部位にはんだを供給し、はんだを加熱熔融してはんだ付けを行うことによって、例えば、はんだブリッジやはんだ不足等のために接続不良を引き起こす虞がない。それ故、歩留まりを向上させることができる。また、例えば、一度、複数の表面実装部品をはんだ付けしてしまった後も、一部の表面実装部品だけを、後ではんだ付けしたり、交換して再びはんだ付けすることもできる。また、上記せき止め部の形成にあたっては、専用の治具を必要とすることなく確実にはんだ付けを行うことができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の実施の形態について説明する。説明は、実施例を用いて具体的にを行う。

◇第1実施例

図1及び図2は、この発明の第1実施例であるはんだ付け方法を説明するための工程図、図3は、同はんだ付け方法が適用されるダム形成前のプリント配線基板の要部の構成を示す平面図、図4は、同ダム形成後のプリント配線基板の要部の構成を示す平面図、また、図5は、同プリント配線基板に表面実装部品が搭載されてなるモジュールの要部の構成を示す平面図である。この例のはんだ付け方法は、例えば、多数のリード端子がファインピッチで設けられてなるLSI等の多ピンリード付き表面

実装部品をプリント配線基板に多数実装して、所定の電子的機能を有するモジュールを作製する場合に用いて好適な方法である。図5に示すように、この例のモジュール1は、プリント配線基板2の部品取付部に種々の表面実装部品3、3、…がはんだ4を用いて搭載されてなっている。

【0012】この例のプリント配線基板2は、図1

(d)及び図4に示すように、絶縁基板の表面に表面実装部品3、3、…間を接続するための配線導体パターンが形成されてなり、部品取付部21、21、…において、配線導体パターンを構成する導体22、22、…の導体端部221、221、…が、例えば、略0.2mmの幅、略0.5mmのピッチで、4方向にリード端子を有する表面実装部品3の各方向毎に対応するように配置されている。また、このプリント配線基板2は、導体端部221、221間の各間隙の所定の領域に、導体端部221、221間を仕切るように形成され、はんだ4が供給される側に傾斜した側壁面を持ち、高さが、例えば、略1mmのダム23、24、…を有している。これらのダム23、24、…は、はんだが濡れない性質、絶縁性及び光硬化性を有する樹脂を硬化させることによって形成される。なお、各ダム23は、1方向に並列された導体端部221、221間に設けられ、各ダム24は、部品取付部21の隅部に設けられる。

【0013】まず、図1(a)及び図3に示すように、配線導体パターンが形成されてなるプリント配線基板2aを用意し、図1(b)に示すように、プリント配線基板2aを液状の光硬化性樹脂に浸して、表面に厚さが略1mmの光硬化性樹脂層L0を形成する。次に、同図(c)に示すように、光硬化性樹脂層L0の上から、導体端部221、221間の各間隙上の所定の領域のみに、例えば、ビーム径が略0.1mmの紫外線領域のレーザ光線を照射して、光硬化性樹脂を硬化させて硬化領域Laを形成する。このときのレーザ光線の照射範囲は、各ダム23を形成することとなる導体端部221、221間の間隙の幅を有する断面矩形状の各領域、及び各ダム24を形成することとなる部品取付部21の隅部の断面略正方形の各領域である。

【0014】次に、各ダム23、24、…を形成すべき箇所に硬化領域Laが形成されてなるプリント配線基板2bを現像液に浸して、硬化されずに残った未硬化領域Lbの光硬化性樹脂を取り除き、さらに、洗浄液を用いて洗浄にする。ここで、硬化領域Laの硬化樹脂、未硬化領域Lbの光硬化性樹脂は、表面に近い部位ほど現像液に浸される時間が長くなるので、表面に近い部位ほど幅の狭いダム23、24、…が形成される。こうして、同図(d)及び図4に示すように、傾斜した側壁面を有し、略1mmの高さのダム23、24、…が形成されてなるプリント配線基板2を得る。ここで、各ダム23、24の側壁面231、231及び側壁面241、241

は、所定の角度で傾斜している。

【0015】この後、図1(e)に示すように、表面実装部品3、3、…を、各リード端子31が対応する導体端部221、221、…の上に配置されるように、プリント配線基板2の部品取付部21、21、…に載せる。このとき、各リード端子31の先端が、例えば、ダム23又はダム24の側壁面231又は側壁面241の上部に載せられると、各側壁面231、241の傾斜に沿って対応する各導体端部221上まで案内されて、図2

(f)に示すように、各リード端子31は、対応するプリント配線基板2の導体端部221上に確実に載置される。したがって、ダム23、23(24)の最上部間の距離以内の範囲で、各表面実装部品3の部品取付部21に対する位置合わせを行えば良い。

【0016】次に、同図(g)に示すように、ディスペンサ5を用いて、ペースト状のはんだ4を各リード端子31と導体端部221との接続箇所、各リード端子31の上から供給する。ダム23、24、…を構成する樹脂材料は、はんだが濡れない性質を有しているため、はんだ4は、ダム23、23(24)に挟まれた領域の各

リード端子31及び導体端部221に載せられる。次に、同図(h)及び図5に示すように、はんだ4が載せられた各箇所、例えば、赤外線領域のレーザ光線を照射して、はんだ4を加熱溶融させ、各リード端子31を導体端部221に接続する。

【0017】この際、リード端子31と導体端部221との各接続箇所に供給されたはんだ4は、ダム23(24)に阻まれて、例えば、隣の接続箇所に流れ込むことがない。こうして、同図に示すように、表面実装部品3、3、…が搭載されてなるモジュール1を得る。この後、もし、一部の表面実装部品3、3、…に不良が発見されて交換する場合や、検査後に一部の表面実装部品3、3、…を後付けするような場合には、所望の箇所のみにダム23、24、…を形成した後、各表面実装部品3を載せて、これらの箇所のみにのはんだ4を供給し、レーザ光線を用いて局所的に加熱溶融させて接続を行う。

【0018】上記構成によれば、プリント配線基板2には、導体端部221、221間に、予め、はんだ流れを阻止するためのダム23、24、…が形成されているので、はんだ4を供給する際に、ダム23、23(24)

熱されることもないので、これらの各表面実装部品3に悪影響を与えることもない。

【0019】また、ダム23、24、…は、プリント配線基板2aの上に光硬化性樹脂を塗布した後、導体端部221、221間の所定の箇所を露光して光硬化性樹脂を硬化させることによって形成するので、専用の治具を必要とすることなく、容易かつ確実に、はんだ付けを行うことができる。また、各ダム23(24)の側壁面231(241)は傾斜面を形成しているため、表面実装部品3、3、…をプリント配線基板2の上に大凡位置合わせすれば、各表面実装部品3の各リード端子31は、側壁面231(241)の案内に従って、対応するプリント配線基板2の導体端部221上に確実に載置されるので、微妙な位置合わせの手間を軽減することができる。

【0020】◇第2実施例

図6は、この発明の第2実施例であるはんだ付け方法を説明するための断面図である。この第2実施例が上述の第1実施例と大きく異なるところは、図6に示すように、プリント配線基板2の表面実装部品3下面の縁端部下方に位置することとなる箇所にも、ダム25、25、…を、各リード端子31の並列方向に沿って予め設ける点である。これ以外は第1実施例と略同一であるので、その説明を省略する。

【0021】上記構成によれば、各ダム25を設けることによって、はんだ4の表面実装部品3の下方への流れ込みを防ぐことができるので、適量のはんだ4を供給することができ、一段と確実にはんだ不良を防止することができる。

【0022】以上、この発明の実施例を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があってもこの発明に含まれる。例えば、上述した実施例では、ダム23、24、…の高さを略1mmとする場合について述べたが、適切と考えられるはんだの供給量に応じて、適宜増減することができる。また、上述した実施例では、プリント配線基板2a表面に略1mmの厚さの光硬化性樹脂層を形成した後に、レーザ光線をダム23、24、25、…を形成する箇所について1回照射して、樹脂を硬化させる場合について述べたが、例えば、略0.1mmの厚さの光硬化性樹脂層の形成とレーザ光線の照射を繰り返し行って多層構造とすると共に、レーザ光線の照射範囲の幅を上層ほど狭くなるようにすることで、硬化部分を断面形状が略台形となるように形成し、この後、未硬化樹脂を除去して断面形状が略台形のダム23、24、25、…を形成するようにしても良い。

【0023】また、光感光性樹脂として光硬化性樹脂を用いてダム23、24、25、…を形成する場合について述べたが、光溶解性樹脂を用いる方法によっても良

い。また、各表面実装部品3をプリント配線基板2のダム23、23(24)で挟まれた各導体端部221上に載置した後、はんだ4を供給する場合について述べたが、各導体端部221上にはんだ4を供給してから各表面実装部品3を載置するようにしても良い。また、はんだ4を加熱溶融するために、赤外線領域のレーザー光線を照射する場合について述べたが、例えば、ハロゲンランプ又はキセノンランプを光源(熱源)として用いても良い。また、レーザー光線等を用いて局所的に加熱せずに、例えば、ホットエアを用いて、一括して加熱するようにしても良い。また、形成したダム23、24、25、…は、はんだ付け完了後に取り除くようにしても良い。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の構成によれば、印刷配線基板の配線導体間に、予め、はんだ流れを防止するためのせき止め部を形成するので、はんだを供給する際に、接合予定部位にはんだを供給し、はんだを加熱溶融してはんだ付けを行うことによって、例えば、はんだブリッジやはんだ不足等のために接続不良を引き起こす虞がない。それ故、歩留まりを向上させることができる。また、例えば、一度、複数の表面実装部品をはんだ付けしてしまった後も、一部の表面実装部品だけを、後ではんだ付けしたり、交換して再びはんだ付けることもできる。また、上記せき止め部の形成にあ

っては、専用の治具を必要とすることなく確実にはんだ付けを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例であるはんだ付け方法を工程順に説明するための工程図である。

【図2】同はんだ付け方法を説明するための工程図である。

【図3】同はんだ付け方法が適用されるダム形成前のプリント配線基板の要部の構成を示す平面図である。

10 【図4】同ダム形成後のプリント配線基板の要部の構成を示す平面図である。

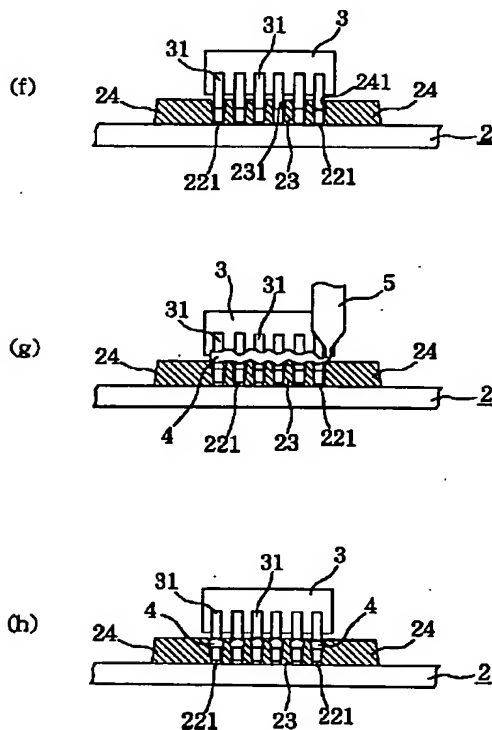
【図5】同プリント配線基板に表面実装部品が搭載されてなるモジュールの要部の構成を示す平面図である。

【図6】この発明の第2実施例であるはんだ付け方法を工程順に説明するための断面図である。

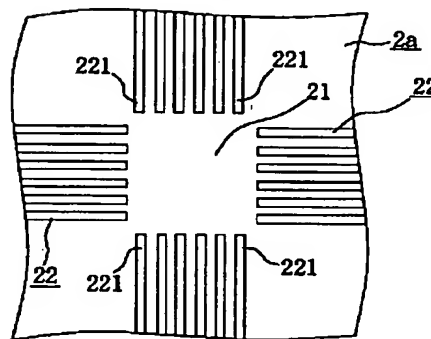
【符号の説明】

- 2 プリント配線基板(印刷配線基板)
- 22 配線導体
- 23、24、25 ダム(せき止め部)
- 20 3 表面実装部品
- 31 リード端子
- 4 はんだ
- L0 光硬化性樹脂層(光硬化性樹脂)

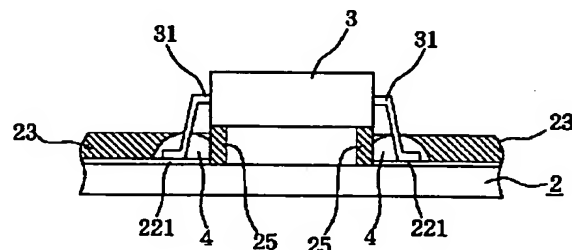
【図2】



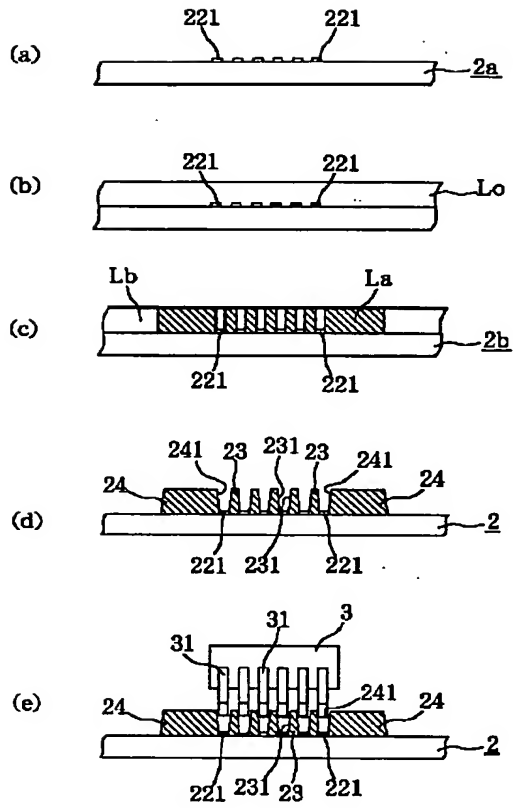
【図3】



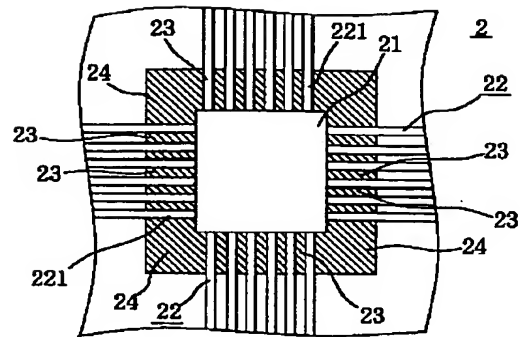
【図6】



【図1】



【図4】



【図5】

